

2.4-D 及其他の薬剤によるハマスゲの駆除試験 第 1 報

笠 原 安 夫 ・ 木 下 收

1. 緒 言

ハマスゲ (*Cyperus rotundus* L.) はアジアの熱帯地方の原産といわれてゐる。広くアジアの温暖なる地方、北米の南部、北アフリカ、濠州等にも分布する農耕地の害草として知られてゐて、本邦では関東以西南の海辺に近い地帯から可成り深い陸地にも発生する。種子及特に塊茎によつて旺盛に繁殖するので一度耕地がこの雑草に侵略されると農家は一つ一つの塊茎を取り出さねば駆除が出来ないために多くの労力を要する強害草として最も厄介視されてゐるものの一つである。

Godfrey, G. H.⁽²⁾ (1939) はクロロピクリンを 12 インチ間隔に深さ 7 インチの穴を作り、1 穴に 3.5cc 宛、即ち 1 エーカー当 560 ポンドを注入して土の表面をガスの発散を防ぐ敷紙で覆ひをした時に完全にハマスゲを殺した。

笠原は⁽⁴⁾ 1941年にハマスゲの密生地にて塩素酸加里の 5% 液を使用してその駆除試験を施行した結果、坪当 4 立 (反当約 60 kg) を撒布した区は 2 ヶ月後の観察に於てハマスゲの地上葉が 2% に減少したが全滅出来なかつた。又その前年⁽³⁾ にはハマスゲの地上葉をつけた塊茎を硫酸 4.9% 及塩素酸加里 5% 溶液に 24 時間浸漬し、それらをよく水洗してから植付けた時に硫酸区は茎葉及塊茎が褐変したが、その塊茎は半分が発芽した、しかし 5% の塩素酸加里区は一つも発芽しなかつた。又 1948 年 5 月 28 日にクロロピクリン坪当 80 cc の注入、或は塩素酸ソーダ 7% 液 1.3 立 (反当約 27 kg) の撒布はハマスゲ及他の雑草の大部分を枯死せしめた、しかし全滅出来ず 1 部のハマスゲが生存した。

近時 2.4-D のハマスゲの駆除効果について後述する様に有効又は無効の諸説があつて一致してゐない。著者が 1948 年の畑地雑草の 2.4-D 防除試験ではハマスゲの地上葉は枯れるが地下の塊茎は生存することを見た。ここに 1951~1952 年に各種の 2.4-D、其の他の除草剤及それ等と 2.4-D の混合液についてハマスゲの駆除試験を施行した結果の概要を述べて大方の御叱正を得たい。

2. 2.4-D, PCP, スルファミン酸アンモン及 その混合液によるハマスゲの駆除試験

A) 1951 年、ハマスゲの密生地にてける薬剤試験……同年 8 月 10 日より当所の宅地内のハマスゲの密生地で次の薬剤を夫々 1 回撒布又は 9 月 21 に第 2 回目を継続して撒布して、ハマスゲの駆除効果を見た。その成績は第 1 表の如くである。

第 1 表によつて PCP 単用及それと 2.4-D の混合液が最も早くハマスゲの地上葉を枯らす、即ち撒布 3 日後に全部枯れた。つづいてスルファミン酸アンモン単用及それと 2.4-D 混合液の両区が早く枯れた。これらの液は試験区に混生してゐたメヒシバ、スズメノカタビラ、イヌビエ等の禾本科及其他の 1 年生雑草もよく殺した。一方 2.4-D はアミン塩及エステルとも大部分の地上葉を枯らすに約 2 週間を要した。しかし地上葉を早く枯らす PCP、スルファミン酸アンモン及それらと 2.4-D 混用区等は撒布 10 日後には早くも再生芽が見られた。一方 2.4-D は約 3

第 1 表 2,4-D, PCP 及スルファミン酸アンモンによるハマスゲの駆除試験

薬 剤 名	反当量	8 月 14 日	8 月 22 日	9 月 3 日	9 月 19 日	9 月 21 日	11 月 7 日	
I) 2,4-D アミン塩 0.1%	50g	1/10 黄葉	1 部枯葉	再 生 少	半枯 30 再生	→ 2回目 50g	地上部 生育 9 " 0	塊茎生 きる "
	100g	1/5 "	殆んど枯葉	" 少(10)	" 7	→ 2回目 100g	" 19 " 0	" "
	150g	2/3 "	"	" 少 (5)	" 14	→ 2回目 150g	" 8 " 2	" "
I) 2,4-D エスラル 0.1%	50g	1/10 "	1 部枯葉	" 少	" 44	→ 2回目 50g	" 5 " 2	" "
	100g	1/5 "	殆んど枯葉	" 稍多	" 77	→ 2回目 100g	" 12 " 5	" "
	150g	2/3 "	"	" 少 (6)	" 40	→ 2回目 150g	" 31 " 12	" "
II) P. C. P. 5%	7.5kg	全部枯葉	新葉を再生	" 稍多	生育 54	→ 2回目 7.5 kg	生育 33 " 24	" "
	15kg	"	"	" 多	" 84	→ 2回目 15.0 kg	" 149 " 104	" "
	22.5kg	"	"	" 多	" 86	→ 2回目 22.5 kg	" 34 " 140	" "
IV) 無 処 理 B		生 育	生 育	生 育	" 125	無 処 理	" 0	" "
V) P. C. P. 5%		全部枯葉	再 生	再生 多	" 176	→	半枯 78	" "
VI) $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ 10%	30. kg	2/3 枯葉	"	" 多	" 130	→	生育 26 半枯	" "
VI) 混 合	{ 2,4-D 125g P. C. P. 3kg	全部枯葉	"	" 多(55)	" 160	→ 2 回目撒布	生育 58 " 65	" "
VI) 混 合	{ 2,4-D 125g $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ 15kg	2/5 枯葉	2/3 枯葉	" 少 (5)	" 40	→ 2 回目撒布	" 20 " 13	" "
IX) 無 処 理 A		生 育	生 育	生 育	" 152	無 処 理	" 54	" "

備考 1). 1951年 8 月 10 日撒布 2). 表中の数字は 1 平方尺内の本数, 3). PCP (ペントクロール
フェノール $\text{C}_6\text{Cl}_5\text{OH}$) $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ (スルファミン酸アンモン) 4). 冬季地上部全部枯死す
るが翌年夏には何れの区もハマスゲが再発生した. 5). PCP. スルファミン酸アンモン区はス
ズメノカタビラ, メヒシバ, イヌビエ等の禾本科雑草及その他の I 年生雑草もこの薬剤の撒布に
よつて駆除効果が見られた.

週間にして少し再生芽を出したのみである. 又 9 月 19 日に於ける地上の植物数を見るに PCP,
スルファミン酸アンモンの再生株は無処理に於ける生育株と殆んど同数となつてゐる. 又 PCP
+ 2,4-D 区も 2,4-D 単用区のそれよりも再生株が多いことが見られる. 2,4-D を葉に撒布し
た時体内の下降は生きた組織を通るのであるが, この区は地上部が早く枯れるので 2,4-D が
地下部への転位の防害となるものと考へられる.

次にそれらの各試験区とも 9 月 21 日に於て夫々 2 分して一つはそのままおき, 他の半分は再
度 8 月 10 日と同様の薬剤撒布を行つた. その結果が 11 月 7 日の観察に於て見られる様に, 再度
薬剤を撒布した区はそのままの区より一般的に地上葉の生きてゐる株数が少なくなつてゐる. し

かしここで特筆することは、この時期に於ては既に無処理区のハマスゲも自然的に地上葉が枯れて塊茎が休眠時期に移るのであるが、PCP 及それと 2.4-D 混用区は無撒布区よりも生きてゐる地上株の多いことである。これは再生したものが遅くまで地上葉の生育をつづけることを物語つてゐる。しかしこれらの地上葉も12月には全部枯れたが、それは地上部のみであつて地下の塊茎は冬季の休眠を経由して翌夏に再び発生した。

B) 1952年の試験成績

1) 宅地試験……昨年の試験区に隣接したハマスゲの密生地に於て普通葉のみ生じたA区と、一つは花茎を多く生じたB区に於て第2表A, B区の様に各種の形態の 2.4-D を撒布した。又 NaClO_3 をも併せて試験した。(一部の試験状況写真参照)

第 2 表 2.4-D, 及 NaClO_3 によるハマスゲの駆除試験

A 区						
薬 剤 名	反当量	8月27日	9月3日	9月11日	10月30日	
Na 2,4-D	150g	1/4 黄 変	1/2枯死	再 生 36 ^本	生育, 半枯52 ^本	
"	300g	" "	" "	" 22	" 53	
2,4-D アミン塩	150g	" "	1/3 "	" 29	" 80	
"	300g	" "	" "	" 24	生育 31	
2,4-D エステル (1)	150g	1/3 "	1/2 "	半枯再生 45	生育, 半枯31	
"	300g	1/2 "	1/3 "	半枯再生 17	" 25	
2,4-D エステル (2)	150g	1/4 "	1/4 "	半枯再生 70	" 48	
"	300g	1/2 "	1/3 "	半枯再生 23	生育 30	
混合 {Na2,4-D NaClO3	150g + 18.8kg	地上葉は全部褐色 に変じて枯れる	再生 6	再 生 34	生育, 半枯77	
NaClO3	18.8kg	"	" 62	" 107	生育 101	
"	37.5kg	"	" 31	" 68	" 117	
無 処 理	—	生 育	生 育	生 育 228	生育, 半枯96	

B 区						
薬 剤 名	反当量	8月27日	9月3日	9月11日	10月30日	
Na 2,4 D	500g	1/2 黄変	1/8 枯死	地上部枯死	再生育 3	
2,4-D アミン塩	"	1/2 "	1/4 "	"	" 7	
2,4-D エステル (1)	"	1/3 "	3/8 "	"	" 4	
2,4-D エスアル (2)	"	1/4 "	1/4 "	"	" 8	
無 処 理 区	—	生 育	生 育	生 育	半 枯 9	

備考 1). 1952年8月19日, A区は薬剤撒布時のハマスゲの葉が密生して花茎の抽出は見られなかつた。

B区は花茎を抽出したハマスゲが多く発生してゐた。

2). 2.4-D アミン塩 (エタノールアミン), 2.4-D エステル (1) (Weedone C.48, 2.4-D エチルエステル) 2.4-D エステル (2) (Weedone L. V. 4, 2.4-D ブトキシイエタノールエステル) は 何れも0.1%液を用ひ, NaClO_3 は10%液を用ひた。

3). 表中の数字は1平方尺当の生育株数。

同表の如く花茎を抽出していないハマスゲ (A区) に反当150~300gの割合に撒布したものよりは、花茎を抽出している草丈の大きいハマスゲ (B区) に 2.4-D を反当500g撒布したものの方がハマスゲの黄変が早い、しかし後者を枯らすには多くの日数を要した。又 NaClO_3 及それと 2.4-D の混合液は 2.4-D 区よりも早く地上葉を枯らす。しかしこの NaClO_3 区は 2.4-D 区のものよりも早く再生したのは昨年の PCP 及スルファミン酸アンモン区と同様であった。9月11日に生育している植物体 (再生株も一緒にして) は無撒布区が最も多く、次いで NaClO_3 区であり、2.4-D 区の生育株が最も少い。而して 2.4-D の製品形態によつて殺草効果及再生する株数には差が余り見られない。尙10月30日の調査では 2.4-D の施用分量の多いもの程生育株が少なくなつてゐるが、この期には無処理区も自然的に地上部が枯れて来るのであり、再生した NaClO_3 区のハマスゲの生育は無処理区の生育株よりも多いのである。これらの処理区の内 3区について11月1日夫々1平方尺内10cmの深さまでの塊茎数を調査した結果は第3表の様である。

第3表 2.4-D 及 NaClO_3 の撒布と塊茎数の関係

薬 剤 名	反 当 量	生 き た 塊 茎		枯 れ た 塊 茎	
		重 量	数	重 量	数
Na 2.4-D	300g	160 ^g	645 ^個	— ^g	— ^個
NaClO_3	37.5kg	104	51 (286)	52	222
無 処 理		241	1132	8.5	47

1952年11月1日調査 1平方尺深さ10cm 内の塊茎数、() 内は着色の塊茎数。

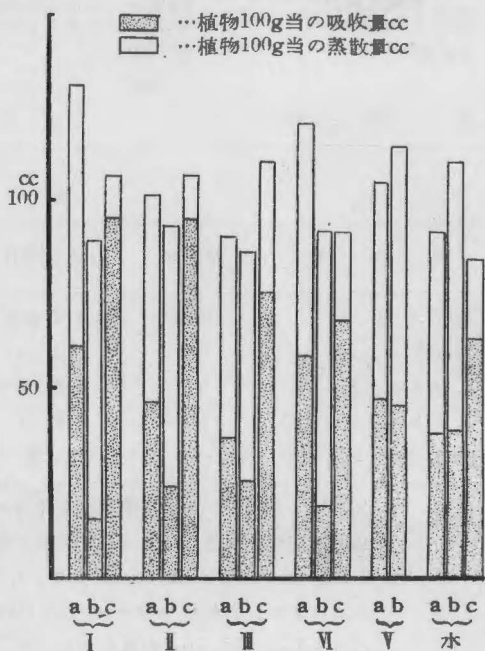
同表によつて 2.4-D 区では生きてゐる塊茎数が無撒布区の約1/2であり、又無処理区は枯れた塊茎が少いにも拘らず NaClO_3 区は枯れた塊茎が総数の2/5もあり、又生きて塊茎とした中にも切断して見ると中心部が黒褐色に着色したものが多かつた。2.4-D 区は枯れた塊茎が見られないのは既に腐敗して形を留めないのであらう。

2) 室内試験の成績……各種の 2.4-D をもつてハマスゲの地上葉、地下部又は葉のつながつていない塊茎を夫々一定時間浸漬した後の発芽の有無を試験した。

即ち (a) 地上葉のみを転倒して浸漬、(b) 塊茎部のみ浸漬、(c) 地上葉のない塊茎を浸漬、以上の3区別して何れにも 0.1% 液の 100~200cc を円筒ガラスに入れ、その内に午後3時頃より翌日まで18時間浸漬してその時間内に植物体から蒸散した液量と吸収量を測定して第1図の様に示した。

同図によつて蒸散量の少い区は葉のない塊茎

第1図 ハマスゲの茎葉及塊茎の 2.4-D 液の吸収及蒸散量



〔試験方法は本文及第4表参照〕

の全部を液に浸漬した場合のc区であつて、最も多量なのは葉のある塊茎の塊茎部分のみを浸漬したb区であり、尙、葉を浸漬して塊茎を液外に出したa区もかなりの蒸散量を見た。一方18時間後に取出したときの増加量は逆に葉のない塊茎のc区が最大であり、次いで地上部のみ浸漬したa区であり、葉のある塊茎で塊茎の部分のみを浸漬したb区が最も少い。

次にこれらの植物体を夫々別に発芽皿に土を入れて塊茎からの発芽数を比較した結果が第4表である。

第4表 2,4-D にハマスゲの地上葉及塊茎を浸漬してその発芽試験

薬 剤 名 濃度	a) 地上部のみ浸漬					b) 塊茎のみ浸漬				c) 塊 茎 浸 漬				
	4日	8日	12日	21日	32日	4日	8日	20日	28日	4日	8日	11日	20日	31日
I, Na 2,4-D 0.1%	0	4	7	×	—	1	2	×	1	0	0	0	0	0
II, 2,4-D アミン塩 //	0	1	1	×	—	8	8	×	—	0	0	0	0	0
III, 2,4-D エステル(1) //	0	2	6	×	—	1	6	×	5	0	0	0	0	0
IV, 2,4-D エステル(2) //	0	8	9	×	—	5	9	×	4	0	0	0	0	5
V, 2,4,5-T+2,4-D //	0	2	3	×	—	2	13	$\times \frac{18}{2}$	2	0	2	4	$\times \frac{6}{2}$	1
水 (対 照)	0	20	34	41	41	26	39	43	53	0	12	13	18	21

備考 1. 各区とも9月25~26日に於て a) は葉のみ b) は塊茎のみ c) は地上茎の生じていない塊茎を a, b 各液 200cc, c 各液 100cc 中に18時間浸漬し、それをよく水洗した塊根の発芽試験をなした。 2. ×印萌芽した芽が5mm位で枯死を示した。 3. 2,4-D 区の塊茎は殆んど腐る。 4. V, 2,4,5-T+2,4-D は Weedone B. K. 32 (2,4-D と 2,4, 5-T のプトキシエタノールエステルの混合液) 5. 50箇置床

同表によつて対照区の(c)が(a)(b)より発芽が少いのは葉のない塊茎に於て約半数が休眠茎ではないかと推定出来る。而して対照区はよく発芽するに反して2,4-D液に浸漬したものは何れも発芽が不良であり、又発芽した芽も5mm位しか伸長せず数日後に漸次枯死する。これは2,4-Dを吸収して塊茎が害されたためである。唯 b, c, 区の1部が生育をつづけた。又この萌芽したものの塊茎は勿論生きてゐるが萌芽しない塊茎の大部分は腐敗した様である。されど中には無萌芽のものにも生きたものも認められた。

この試験の結果、a区の地上葉のみを浸漬した場合もその部分から塊茎に2,4-Dが転移して害することが判つた、しかしこの試験は地上葉のある塊茎を用ひたのであるが、若し細い根茎で結ばれ、地上葉から隔つてゐる塊茎についてこの試験をなせば結果は異なるであろう。

3. 考 察

E. V. SMITH 及び E. L. MAYTON⁽⁶⁾ (1938) は1934年6~10月まで1週間、2週間毎又は地上にハマスゲの新芽が現れる都度(約3週間毎)にプロウ又はデスクで耕起すれば同年の11月には両者とも夫々の試験区の塊茎は何れも約80%減少した。しかし4週間毎のプロウイングでは最初よりも逆に80%, 同デスクングでは2%増加し、又無処理区では220%に増加した。これらの区を翌年の4~10月の間にも同様引つづいて同一区に同一処理をなしたとき、同年12月には1~3週間毎に耕起したものは完全に駆除出来た。それは耕起を繰返すことによつて塊茎の肥大する邊がなく終に枯死に導くという。しかし4週間毎耕起する場合にプロウでは唯の2%, デスク耕起では30%の小塊茎を生じた。だから新しい塊茎は3週間位で作られるという。

Leonard, O. A.⁽⁶⁾ (1945) 等はミシシッピ州に於て施行した. 2.4-D のハマスゲ駆除試験は不成功であつたという.

Burgis 或は Eames, A. J.⁽¹⁾ (1949) はニューヨーク及フロリダ州に於て 2.4-D のハマスゲ除試験に成功したという. 即ちフロリダ州に於て, ユーカー当り 2.4-D の 4 ポンドを 1 回撒布した時に 68% を駆除した. 又北カロライナ州にてハマスゲの草丈が 4~6 インチの時に 2.4-D を一回についてユーカー当 3/4 ポンドを撒布して 3 週間毎にその撒布を繰返した. このように 1 季節の内 3 回処理すればハマスゲの駆除効果が大きい. 即ち 2.4-D によつて休眠が転化されて, 殺草効果を助ける. 又耕起を併用して匍匐茎の連絡を切断してから 2.4-D を撒布する方法を数ヶ年間に亘つて行へば根絶するという.

著者等が宅地のハマスゲの密生地 に於て地中塊茎の分布をしらべたところ第 5 表の如く 1 平方尺当り 1551 ケいふ莫大な数の塊茎が地表下 15cm の深さまで群生してゐることを知つた. そしてこの土地ではその分布は大部分が 10cm の層までであり, 15cm 位の層では極めて少かつた. しかしこれは宅地での調査であるから度々耕起反転する畑では更に深く分布することも考へられる.

本実験は前述したように 2.4-D の反当 50 g の撒布でハマスゲの地上部を 2 週間で枯らすことが出来たが, しかし地下の塊茎から更に再萌芽した. 尙 反当 500 g の施用は萌芽数を少くするが全滅出来なかつた.

次に直接に塊茎又は, 地上葉を 2.4-D に浸漬してその塊茎を発芽皿にて発芽せしめる室内試験に於ては発芽数は著しく少くなり, 又発芽したものも 5 mm 位で枯死する. この様に不発芽及枯死した芽の塊茎は多くは腐敗し, 極めて少数が生きてゐた.

以上の結果よりしてハマスゲの地上葉に 2.4-D を撒布した時に, 葉に直接に接続してゐる塊茎は葉に附着した 2.4-D が下降して枯死せしめることが出来るがこの塊茎より更に細い根茎で結ばれてゐる別の塊茎には致死量の 2.4-D の移動は困難と考へられた. それで再萌芽するのはこの様な塊茎であろう. 又 PCP, スルファミン酸アンモン, 塩素酸ソーダを 2.4-D と混合して撒布した場合, その地上葉はそれら単用区と殆んど同じ早さで全部の地上部を枯らす, 2.4-D 単用区は遅く枯らす. その反応は両者間に著しく対象的であつた. しかし地上葉は早く枯れてもこれらの薬剤及それらと 2.4-D の混合液の撒布は 2.4-D 単用区よりも再萌芽が早く, 且つ多かつたので結局 2.4-D 単用より駆除効果が低かつた. これは地上葉が早く枯れるために 2.4-D の地下部への移動をさまたげるためであろう.

又この試験で 50 ケの塊茎が 2.4-D の 0.1% 液を 10cc 程度吸収した時にその塊茎を殆んど不発芽にする. たとへ発芽しても直ぐ枯れることが判つた. しかしこの様に一度に吸収せしめればたとへ全部のハマスゲを枯死することが出来ても坪当り 56,000 個の多数の塊茎を枯死せしめるためには同液 11.2 立を必要とする. それは反当に換算すれば 2.4-D 酸 3.36kg の多量となり, 又流失を見込むならば更に多量の 2.4-D の施用が必要であつて非常に不経済であることが判る. それで SMITH が度々耕起してその塊茎の肥大の邊がない様にしてハマスゲを全滅せしめ, 又前記の如くハマスゲの草丈 4~6 インチの時に反当約 90 g の 2.4-D を 3 回繰返して撒布すれば駆除出来るというようにハマスゲの地上葉がある程度大きくなつた時に反当 50~150 g 位の 2.4-D を撒布して地上葉とそれに直接に接してゐる塊茎を殺し, 又他の塊茎より再萌芽

第 5 表 ハマスゲの塊茎の土中分布	
地表よりの深さ	1 尺 ² 個体数
地表~3cm	659(82)
3~5cm	394(8)
5~10cm	458(81)
10~15cm	39(4)
15~25cm	1
計	1551
備考 () 内は腐敗	
1952. 9. 19 調査.	

した茎葉が一定の大きさになった時再度の撒布を繰返す。即ち何回か分施すれば結局全滅せしめ得ると考へられるが、この点は更に追究せねばならない。

摘

要

1) 1951年8月10日にハマスゲの密生地に於て次の薬剤を撒布した結果、PCPを5%液として反当7.5~22.5kg, スルファミン酸アンモン1%液, 反当30kg, 又それらと2,4-Dとの混合液等の撒布はハマスゲの地上葉を2.3日の内に枯らした。しかしこれらは10日後には早くも地下の塊茎から地上葉を再生した。一方2,4-Dアミン塩反当50~150gの施用は全部の地上葉を枯らすのに2週間を要したが、地下部からの再生は遅く且つ少かつた。

2) その翌年の同期にNa 2,4-D, 2,4-Dエタノールアミン, 2,4-Dエステル等の0.1%液を各反当150~300g, NaClO_3 7.5~18.8kg 及 Na 2,4-D と NaClO_3 の混合液を撒布した結果、2,4-D区は NaClO_3 区及 NaClO_3 と2,4-D混合液の区よりは地上部を遅く枯らし、同時に塊茎よりの再生も遅く且つ少い。これに反して NaClO_3 は地上部を早く枯らすが再生が早く多いことを知つた。即ち、PCP, スルファミン酸アンモン及 NaClO_3 は地上葉をあまり早く枯らすので地上葉から塊茎に薬液の移動を防げる、これに反して、2,4-Dは地上葉をゆつくり枯らし、地下の塊茎にもその液を移動してそれを枯らす作用が大きい。

3) ハマスゲの地上葉、地下部及葉が直接接続してゐない塊茎をそれぞれ別々に各種の2,4-Dの0.1%液と水に18時間浸漬した後、発芽皿に置床して塊茎からの発芽数を調べた結果、水に浸漬したものはよく発芽したが2,4-D区は何れも発芽が極めて少く、且つ発芽したのも後に殺された。即ち2,4-Dは地上葉、地下の根及塊茎の何れからも吸収されて2,4-Dの吸収量が多い場合には全部の塊茎が殺されることが判つた。

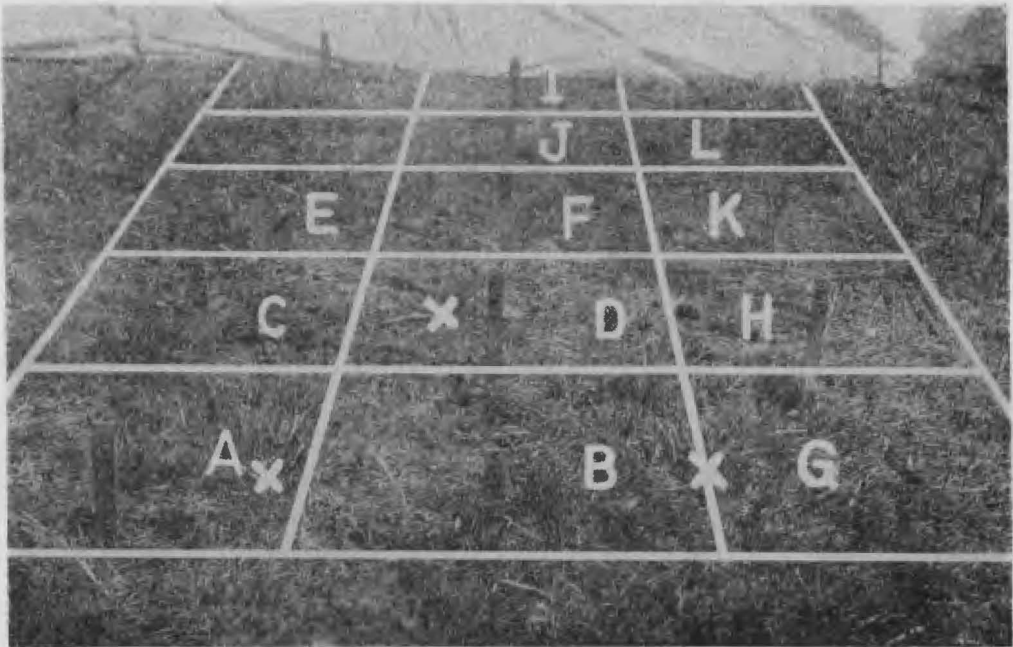
5) 地上葉に2,4-D液を噴霧した時、その茎葉に接続してゐる塊茎は可成りよく殺されるが、その塊茎より細い根茎で連つてゐる別の塊茎には2,4-Dの転移が困難らしく、これらの塊茎からは再生が見られた。それ故に完全に殺すには休眠の塊茎が発芽した時を見計つて分施する必要があると思はれる。

参 考 文 献

- (1) Ahlgren, G. H., G. C. Klingman, and D. E. Wolf, New York, 1951. (2) Godfrey, G. H., Soil Sci. 47: 391~397, 1939. (3) 近藤万太郎, 笠原安夫 農学研究, 34巻, 168~272頁, 1942. (4) —————, 農学研究, 35巻, 365~374頁, 1943. (5) Leonard, O. A., Herzea, F. H., Mississippi Agr. Expt. Sta. 357, 2 (1945) (6) Smith, E. V. and Mayton, E. L., Journ. Amer. Soc. Agr. Vol. 30, No. 1, 18 (1938).

附記 本試験の経費の一部は2,4-D普及会の研究費の充當によつて施行した、こゝに附記して同会に謝意を表する。

薬剤の撒布とハマスダの再生状況



A	Na 2,4-D	反当 150g	0.1%液	I	NaClO ₃	反当 5 貫	10%液
B	"	" 300g	"	J	"	" 10 貫	"
C	Weedone L. V. 4	反当 150g	"	K	Na 2,4 D	反当 150g	0.1% } 混合
D	"	" 300g	"		NaClO ₃	反当 5 貫	
E	2,4-D アミン塩	反当 150g	"	L	無 撒 布 (対照)		
F	"	" 300g	"		× 印 イヌビエ		
G	Weedone. C. 48	反当 150g	"		1952年 8 月19日薬剤撒布		
H	"	" 300g	"		同 10月30日撮影		